

BEAM ANNEALING APPARATUS

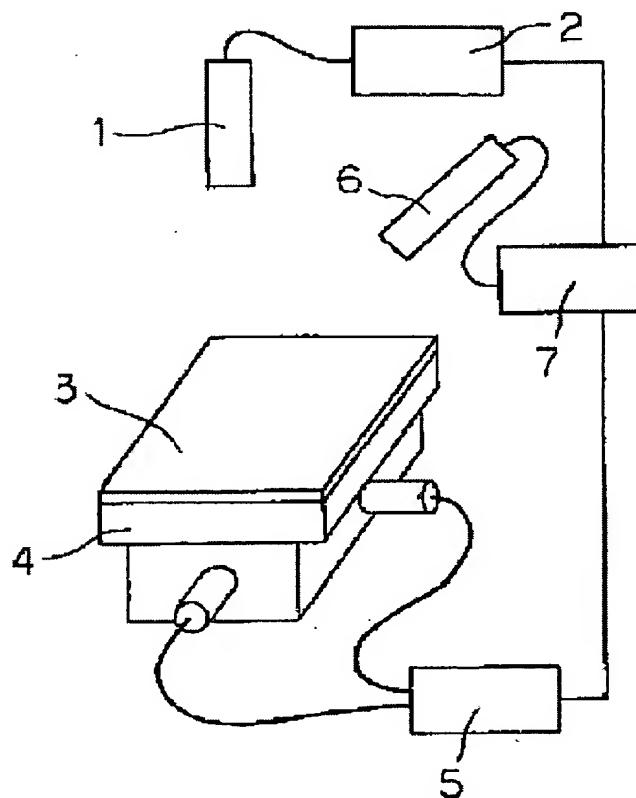
Patent number: JP6291035
Publication date: 1994-10-18
Inventor: TAKADA HITOSHI
Applicant: AG TECHNOLOGY KK
Classification:
- international: H01L21/20; H01L21/268; H01L21/02; (IPC1-7):
H01L21/20; H01L21/268
- european:
Application number: JP19930096971 19930331
Priority number(s): JP19930096971 19930331

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6291035

PURPOSE: To enhance the actual operating time of the apparatus and to reduce the defect rate of a beam annealing process by a method wherein a beam annealing condition is fed back in a realtime manner by using a sensor mechanism which detects beam scattered light or a detection mechanism which measures the shape of an annealed part.

CONSTITUTION: As an observation mechanism 6 which sequentially observes an annealed state, the optical sensor of the intensity of scattered light in a beam annealing operation, a noncontact surface roughness meter which detects uneven parts on the surface immediately after the annealing operation, a mechanism which data-processes an optical image by an optical microscope and an image processing apparatus, a high-accuracy video camera or the like is used. After the annealed state has been detected, its operating situation is judged comprehensively, a position in which a beam is irradiated, the intensity of the beam and the shape of the scanning velocity of a beam spot can be adjusted as well as the velocity of the flow of an object 3 to be irradiated can be changed and the flow can be stopped. Any item which can be judged on the basis of the annealed state can be fed back to any other mechanism in addition to the mechanism mentioned above.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-291035

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 01 L 21/20 8122-4M
21/268 B 8617-4M

審査請求 未請求 請求項の数 1 FD (全 3 頁)

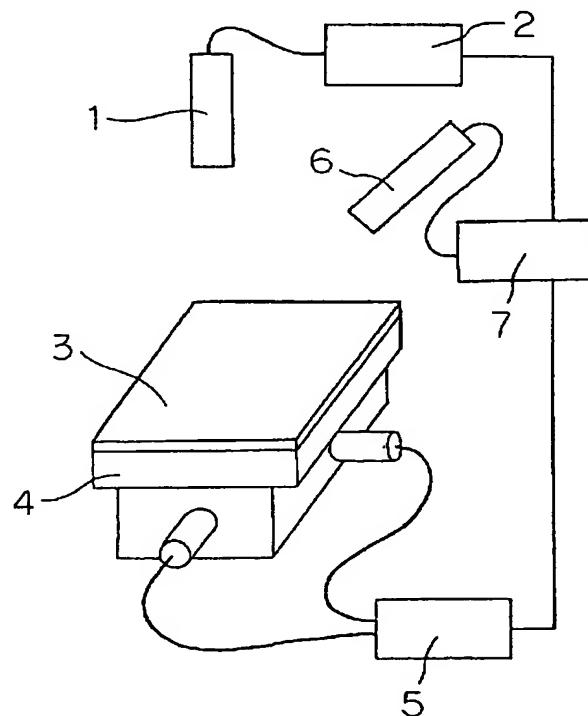
| | | | |
|----------|-----------------|---------|---|
| (21)出願番号 | 特願平5-96971 | (71)出願人 | 392002206 エイ・ジー・テクノロジー株式会社 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町松原1160番地 |
| (22)出願日 | 平成5年(1993)3月31日 | (72)発明者 | 高田 仁 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地 旭硝子株式会社中央研究所内 |

(54)【発明の名称】 ビームアニール装置

(57)【要約】

【目的】ビームアニール時のリアルタイム制御を行う。
【構成】被照射体3に行うビームアニールの状態を逐次、観察機構6で検出し、その状態に応じてコントロール機構7がビーム光源1のパワー制御や、ステージ4のステージ駆動制御機構5を統合して調節することで、安定したビームアニール加工を行う。

【効果】実稼働時間向上できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】ビームを被照射体に照射し、ビームのエネルギーで被照射体をアニールするビームアニール装置であって、

ビーム照射時におけるビーム散乱光を検出するセンサ機構、または、アニール部の形状をリアルタイムに計測する検知機構を少なくとも備え、

さらに、ビームアニール条件をリアルタイムにフィードバックする制御手段を備えたことを特徴とするビームアニール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビームアニール装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ビームのエネルギーで被照射体をアニールするビームアニール方法は、特定の部分に短時間にエネルギーを集中できる点で従来の技術に比較して画期的な方法である。特に、レーザビームを用いたビームアニール装置は、ガラス基板上のアモルファスシリコンの結晶化などの用途に広く用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ビームアニール方法においては、ビームアニールされた部分の形状をアニール後に評価するということが大きな問題となる。このビームアニール処理後、アニールの結果を評価するまでに時間がかかりビームアニール装置の調節が遅れるため、アニール不良が発生した場合にはアニール不良の発生時間が長くなること、またアニール不良となった被照射体をビームアニール工程の途中で流動中止にできないことなどの問題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は前述の問題を解決すべくなされたものであり、ビームを被照射体に照射し、ビームのエネルギーで被照射体をアニールするビームアニール装置であって、ビーム照射時におけるビーム散乱光を検出するセンサ機構、またはアニール部の形状をリアルタイムに計測する検知機構を少なくとも備え、さらに、ビームアニール条件をリアルタイムにフィードバックする制御手段を備えたことを特徴とするビームアニール装置を提供する。

【0005】図1は本発明によるビームアニール装置を模式的に表わした斜視図である。

【0006】図1において、1はビーム光源、2はビーム調節機構、3は被照射体、4はステージ、5はステージ駆動制御機構である。6は観察機構であり、アニール状態の検知機構および/またはセンサ機構である。7はアニール状態を総合的に判断し、ビーム調節機構2とステージ駆動制御機構5にフィードバックを行なうコントロール機構である。

【0007】アニール状態を逐次観察する観察機構6としては、ビームアニール時の散乱光強度の光センサー、アニール直後の表面の凹凸を検知する非接触の表面粗さ計、光学顕微鏡と画像処理装置によって光学像をデータ処理する機構、高精度のビデオカメラなど色々な手段が用いられる。

【0008】アニール状態を検知した後、本発明が提供するビームアニール装置においては、その稼働状況を総合判断し、照射するビームの位置や、強度や、ビームスポット形状や走査速度の調節や、被照射体の流動の速度変更や停止などを行なうことが可能である。アニール状態から判断できる事項であれば、このほかにもあらゆる機構にフィードバックを行なうことが可能である。

【0009】アニールに用いるビームの種類としては、電子線や種々のレーザビーム（連続発振アルゴニオンレーザ、エキシマレーザ、YAGレーザなど）をはじめとする様々なビームがそれぞれの用途に応じて用いられる。

【0010】

【実施例】無アルカリガラスの基板上に下地の酸化シリコンとアモルファスシリコン、さらにキャップの塗化シリコンをプラズマCVDで積層した。この基板をアルゴンイオンレーザをガルバノミラーで線状に走査するレーザ光のビームアニール装置を用いてビームアニールして結晶化シリコンを得た。

【0011】この際、レーザビームの強度過剰や走査速度の遅延などが原因で積層膜が破損する場合があったが、この場合にはレーザビームの散乱光を検知することでアニールを行ないながら確認することができる。そのため、ビームアニール装置に即時にフィードバックをかけてレーザビームをリアルタイムに最適の状態に調節することができる。また必要に応じてアニール途中の基板を中止し、次の基板を搬送しアニールを始めることも可能である。

【0012】

【発明の効果】従来のビームアニール装置では、アニールしてから評価するまでに時間がかかり装置の調節が遅れるため、アニール不良が発生した場合にはアニール不良の発生時間が長くなり、また不良の被照射体をアニール途中で流動中止にできないなどの問題があったが、本発明によればこの評価までの遅延がなく、ほぼリアルタイムに調節が可能となり、ビームアニール装置の実稼働時間を著しく向上させることができる。また、ビームアニール工程における不良率が大きく低減され歩留りが改善される。

【0013】本発明は、このほか本発明の効果を損わない範囲内で、ビームアニール装置で使用されている種々の技術に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のビームアニール装置を模式的に表わし

た斜視図。

【符号の説明】

- 1 : ビーム光源
- 2 : ビーム調節機構
- 3 : 被照射体

4 : ステージ

5 : ステージ駆動制御機構

6 : 観察機構

7 : コントロール機構

【図 1】

